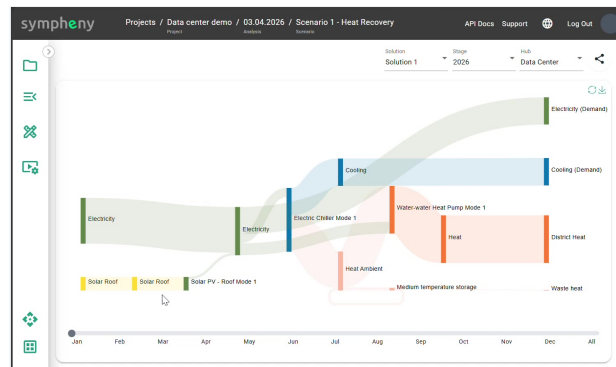


Les étudiants comparent les sources d'énergie d'un quartier réel et voient l'effet de leurs choix

Symphony fait de la planification énergétique un terrain d'expérimentation pour les étudiants. Éprouvé en formation continue à la ZHAW School of Engineering, prêt pour votre établissement.

Recherche fédérale suisse (Empa) · Enseigné à la ZHAW et à la HSLU · Recherche avec le Lawrence Berkeley National Laboratory

Symphony est un logiciel web pour la planification énergétique stratégique de sites et de quartiers. Les étudiants modélisent un quartier et mettent en regard toutes les sources d'énergie envisageables : solaire PV, pompes à chaleur, sondes géothermiques, chaleur fatale, batteries, gaz et bois, ou une boucle ambiante partagée. L'optimisation mathématique calcule chaque variante d'approvisionnement ; le diagramme de Sankey et les tableaux de bord coûts et CO₂ montrent aussitôt ce qu'implique chaque choix pour le système. Tester une idée prend des minutes, pas des semaines : les étudiants explorent au lieu de valider un seul projet. En 2026, les participants d'une formation continue de la ZHAW l'ont fait pour le réseau de chaleur du centre d'Uster.



Exemple de Sankey créé dans Symphony : la vue saisonnière des flux d'énergie, saluée lors du débriefing du cours.

Ce que vos étudiants y gagnent

- **Expérimenter, pas seulement vérifier.** Gaz contre pompe à chaleur, chaleur fatale ou boucle ambiante : chaque variante est recalculée en minutes et comparable côte à côte.
- **Tout le système, visible.** Le Sankey saisonnier et les graphiques coûts et CO₂ montrent comment chaque choix se propage dans le système.
- **Approfondir par la pratique.** À la ZHAW, c'est en utilisant l'outil que les participants ont approfondi des technologies comme les sondes géothermiques ou la chaleur fatale.
- **Un quartier réel, à défendre.** Des résultats à présenter et à défendre, sur un périmètre qui existe.

Ce que votre établissement y gagne

- **Un cours qui se distingue.** Planifier concrètement un quartier réel différencie fortement un cursus énergie ou aménagement.
- **Pas de projet informatique.** Accès par navigateur, authentification à deux facteurs. Rien à installer, aucune licence à distribuer.
- **Peu de préparation.** Base de données technologique, valeurs par défaut intuitives et profils de consommation gardent la modélisation dans le volume horaire.
- **Vous n'êtes pas seul.** Tutoriels, manuels et support de l'équipe Symphony, jusqu'à des journées conçues et animées ensemble.

« Dans le centre d'Uster, j'ai comparé trois variantes : sans mise en réseau, avec boucle ambiante, et avec négoce d'électricité en plus. Le résultat était clair — une mise en réseau thermique et électrique maximale est la meilleure solution, économiquement comme écologiquement. Sans Symphony, je n'aurais pas pu comparer les variantes à cette profondeur. »

Ervin Rakipi · Conseiller commercial solutions énergétiques, St. Galler Stadtwerke · Participant CAS 2026

Sources : débriefing du cours par la ZHAW et Symphony, 9 juillet 2026. Citations de participants du CAS 2026, avec leur accord.

Extraits du débriefing de l'enseignant

Après l'édition 2026 du CAS « Energiesysteme für klimaneutrale Areale und Quartiere » de la ZHAW School of Engineering, l'enseignant **Dr. Adrian Kammer** a fait le bilan du cours avec nous. Parmi ses constats :

- **Fonctionnement sans accroc.** Techniquement, Sympheny a tourné sans accroc, authentification à deux facteurs comprise, et le support modélisation et technique était excellent.
- **Accès navigateur salué.** Les participants ont salué l'accès à la plateforme par navigateur, très convivial.
- **Usage intensif, apprentissage approfondi.** Les participants ont beaucoup utilisé Sympheny dans leur travail de projet, et c'est l'usage qui les a amenés à approfondir certaines technologies.
- **Une approche ludique des flux d'énergie.** La représentation de l'évolution saisonnière des flux d'énergie dans le diagramme de Sankey a été particulièrement saluée.
- **Bien paramétré pour l'enseignement.** Peu de paramètres par technologie, réglages intuitifs, valeurs par défaut largement fournies par la base Sympheny.
- **Des schémas conceptuels parlants.** Les schémas des options technologiques et des connexions du réseau de chaleur d'Uster ont été très utiles.

Dr. Adrian Kammer enseigne le CAS à la ZHAW et est indépendant de Sympheny. Sympheny a fourni la plateforme et les supports de formation ; plusieurs journées ont été assurées par Dr. Andrew Bollinger, cofondateur et CEO de Sympheny et enseignant expérimenté.

Deux voies pour votre établissement

Voie A : créer un nouveau cours

Un déroulé éprouvé, à titre d'exemple : la séquence de la ZHAW. Adaptez-la librement à votre programme.

- 1 **Démarrage.** Le principe de l'outil et les bases de la modélisation : PV, pompes à chaleur, batteries, gaz et bois. Le premier hub est modélisé ensemble en cours, avec un manuel dédié.
- 2 **Approfondissement.** Planification énergétique stratégique sur des cas réels, puis pompes à chaleur réversibles, groupes froids, chaleur fatale, boucles ambiantes et sondes géothermiques.
- 3 **Checkpoint I.** Tous les hubs modélisés individuellement et rendus (fichier d'entrée, lien du tableau de bord), avec Q&R. Puis connexions thermiques, communautés d'énergie et mobilité électrique.
- 4 **Checkpoint II.** Le modèle complet avec connexions est rendu et discuté ; apports sur la présentation des résultats.
- 5 **Conclusion.** Interprétation des résultats, analyses de sensibilité et modélisation de plusieurs phases temporelles sur une perspective énergétique réelle de long terme.

Principes de la ZHAW : hubs petits et homogènes, profils de consommation fournis d'emblée, premier hub modélisé ensemble.

Voie B : intégrer Sympheny à un cours existant

Ajoutez un travail de projet sur un secteur que vos étudiants connaissent : un campus, un quartier, un réseau de chaleur local. Ils accèdent à Sympheny par navigateur, modélisent des variantes d'approvisionnement et les comparent en coûts et CO₂ dans le tableau de bord. La base de données technologique et les profils de consommation fournis gardent la modélisation dans le volume horaire : le module s'insère dans un cours existant sans refondre le cursus.

Ce que disent les participants

« Avec Sympheny, j'ai comparé dans mon travail de projet bien plus de variantes de système énergétique que je n'aurais pu le faire à la main dans Excel. Et je voyais aussitôt, pour chaque variante, ce qu'elle signifie techniquement, énergétiquement et économiquement. »

Immanuel Stadermann · Spécialiste énergies renouvelables
· Participant CAS 2026

« Sympheny crée seul et vite des graphiques sur les coûts, les émissions de CO₂ et la puissance. Avec Excel, on n'est pas aussi rapide. Et le fichier de sortie se télécharge directement pour être retravaillé dans Excel. Un excellent programme quand on veut comparer plusieurs solutions énergétiques à la fois. »

Davide Botelli · Chef de projet PV · Participant CAS 2026

Ce que Sympheny fournit aux établissements

Accès plateforme

Par navigateur, étudiants et enseignants, sans installation.

Base de technologies

Valeurs par défaut et profils de consommation inclus.

Tutoriels et manuels

Supports de formation et assistance pendant le cours.

Co-conception du cours

Dr. Andrew Bollinger et notre équipe co-animent des journées sur demande.

Nous venons de la recherche, nos conditions académiques le reflètent : généreuses, convenues avec chaque école.

Sympheny dans votre enseignement ?

Nous vous présentons le concept du cours et vous ouvrons un accès d'essai.

christopher.mclaren@sympheny.com

sympheny.com/fr-fr/education